



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 669 232 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmeldenummer: 94102751.8

⑤¹ Int. Cl.⁶: **B60R 22/18**

② Anmeldetag: 24.02.94

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.08.95 Patentblatt 95/35

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

71 Anmelder: **Rahvaettevõtte NORMA**
Laki tn. 14
EE-0006 Tallinn (EE)

72 Erfinder: Teder, Leonid
E. Vilde Str. 70-50
EE-0029 Tallinn (EE)

Erfinder: Ots, Aidu
Mahtra Str. 6-79
EE-0038 Tallinn (EE)
Erfinder: Vahtra, Riho
Amburi Str. 20-39
EE-0017 Tallinn (EE)
Erfinder: Raidaru, Mihkel
Kuldnoka Str. 13-54
EE-0006 Tallinn (EE)

74 Vertreter: **Nix, Frank Arnold, Dr.**
Kröckelbergstrasse 15
D-65193 Wiesbaden (DE)

54 **Gurtstrammer für Sicherheitsgurte.**

57) Der vorgeschlagene Gurtstrammer für Sicherheitsgurte hat eine Strammfeder, deren Kraft P während des normalen Fahrbetriebs von einem Hebel 27 gehalten wird. Über einen weiteren Schlußhebel 31 wird diese Kraft reduziert und wirkt auf eine Rolle 40, von hier auf ein Sperrglied 45, von diesem auf eine Rolle 41 und schließlich auf einen abstützenden Pfosten 43. Das Sperrglied 45 ist Bestandteil eines Stößels 46, der bei Fahrzeugverzögerungen von einer Trägheitsmasse M entgegen der Wirkung einer Ansteuerfeder 53 aus dem Bereich zwischen den Rollen 40, 41 weg bewegt wird, so daß bei Überschreiten einer vorbestimmten Verzögerung die Rolle 40 von ihrer Seitenfläche A des Sperrglieds 45 abgleitet und das Hebelsystem 31/27 im Sinne der Freigabe des Antriebsseils 16 der Strammfeder schwenkt. Über ein umlenkendes Gesperre 14 zieht die Strammfeder das Gurtschloß des Sicherheitsgurts nach unten damit den Anschnallgurt stramm.

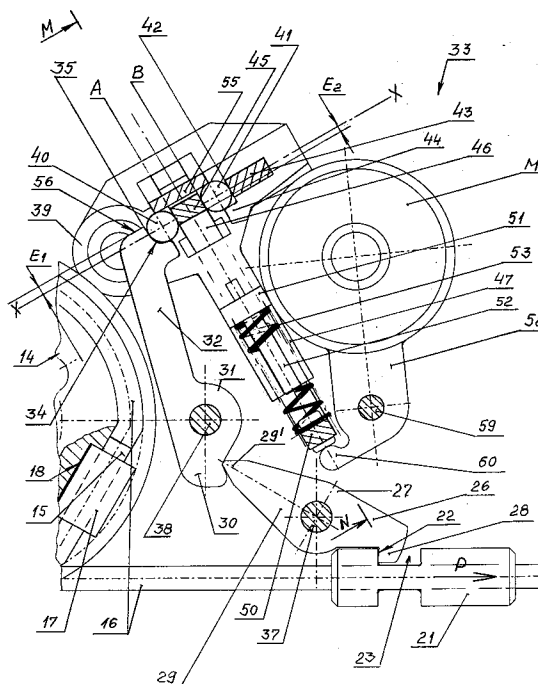


Fig. 2

EP 0 669 232 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Gurtstrammer für die Sicherheitsgurte von Fahrzeugen, bei welchem eine Strammfeder mittels eines Zugmittels über ein Gesperre mit einem Sicherheitsgurtteil, z.B. einem Gurtschloß, verbunden ist. Ein auf Verzögerungen des Fahrzeugs ansprechender Auslösemechanismus gibt die Strammfeder bei vorbestimmten kritischen Verzögerungswerten des Fahrzeugs mittels eines Hebelsystems frei, so daß der angeschlossene Sicherheitsgurtteil eingezogen wird und die Gurtstrammung stattfindet, wobei das Gesperre eine Zurückbewegung blockiert.

Gurtstrammer dieser Art haben die Aufgabe einen nicht ausreichend festgezogenen Anschnallgurt bei Verzögerungswerten des Fahrzeugs, die für ein unmittelbar bevorstehendes Unfallgeschehen kennzeichnend sind, in kürzester Zeit zu strammen, so daß die zu sichernde Person bereits durch den Gurt fest auf dem Sitz gehalten ist, bevor sie auf Grund der Trägheitskräfte ihres Körpers den Gurt ausziehen oder die Lose des Gurts aufbrauchen kann.

Durch die Strammung des Gurtes wird bei einem Unfall die zu sichernde Person gleichsam an den Sitz angekoppelt, so daß sie von Anfang an an der Verzögerung des Fahrzeugs teilnimmt. Durch die Beseitigung der Gurtlose wird der Weg verringert, den die zu sichernde Person bei einem Unfall sich relativ zum Fahrzeug nach vorn bewegen kann, so daß die Gefahr des Aufschlags mit dem Kopf oder anderen Körperteilen auf das Lenkrad oder die Windschutzscheibe oder andere Fahrzeugteile beseitigt oder jedenfalls erheblich verringert ist.

Als besonders vorteilhaft hat sich die Strammung durch das Herabziehen des Gurtschlösses erwiesen, da bei dieser Art der Strammung sowohl der Beckengurt als auch der Schultergurt gleichzeitig festgezogen werden.

Bei den bekannten Ausführungen der Gurtstrammer bewegt sich der Befestigungsteil des Gurtschlösses bei Auslösung der Strammfeder in einer verzahnt ausgebildeten Nut eines Gesperres (DE 39 37 883, DE 40 13 046, DE 40 20 600). Bei diesen Ausbildungen ist die Steifigkeit der Anordnung nachteilig, welche eine ungünstige Richtung der Kraftbeanspruchung des Gurtschlösses und des Gurtbandes zur Folge haben können.

Es ist weiterhin wichtig, daß die Auslösung der Strammfeder beim ersten Anzeichen eines schweren Unfalls ohne Verzögerung ausgelöst und der Sicherheitsgurt gestrammt wird. Geschieht dies verspätet, so wird der Gurtstrammer seine rettende Wirkung nicht entfalten.

Bei bekannten Gurtstrammern (DE 39 37 883, DE 32 29 304, DE 39 25 570) ist die Auslösevorrichtung so ausgestaltet, daß ein der Kraft der Strammfeder entgegenwirkender Hebelarm die

Freigabe unmittelbar durch eine Über-Totpunkt-Bewegung bewirkt, wobei ein sehr großer Widerstand zu überwinden ist. Die dabei auftretenden großen Reibungskräfte können die Auslösezeit erheblich verlängern, was durch verschiedene Herstellungsfehler noch verstärkt werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Gurtstrammers, der unter Vermeidung der angeführten Nachteile schnell und zuverlässig auslöst und dabei relativ kostengünstig herzustellen ist. Ferner soll sich der Gurtstrammer flexibel für verschiedene Anordnungsfälle anpassen lassen.

Die Lösung der gestellten Aufgabe einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen ergibt sich aus den Patentansprüchen.

Ausgehend von einem Gurtstrammer für Sicherheitsgurte eines Fahrzeugs mit einer als Energiespeicher dienenden gespannten Strammfeder, die bei Überschreitung einer bestimmten Fahrzeugverzögerung mittels eines Auslösemechanismus über ein Hebelsystem auslösbar ist und dabei über ein mit einem Gesperre zusammenwirkenden Zugmittel ein Sicherheitsgurtteil, vorzugsweise das Gurtschloß einzieht, hat der Auslösemechanismus erfindungsgemäß zwei Rotationskörper, vorzugsweise zwei achsparallele Rollen, zwischen welchen ein Sperrglied mit vorzugsweise planparallel ausgebildeten Seitenflächen als Teil eines Stößels verschieblich entgegen der Kraft einer Ansteuerfeder angeordnet ist, wobei die erste Rolle mit ihrer außenliegenden Mantellinie gegen eine parallel zu den Sperrgliedflächen angeordnete ortsfeste Widerlagerfläche abgestützt liegt, und die andere Rolle in einem Ausschnitt am Ende eines Tastarmes des Schlußhebels des Hebelsystems durch die reduzierte Kraft der Strammfeder beaufschlagt liegt, wobei die Druckfläche des Ausschnitts des Tastarms parallel zu den Seitenflächen des Sperrgliedes und zur Widerlagerfläche verläuft und die Beaufschlagungskraft auf diese in gerader Kraftwirkungslinie über die andere Rolle, das Sperrglied und die erste Rolle wirkt, wobei eine Masse bei den Fahrzeugverzögerungen durch ihre Trägheitskraft auf den Stößel entgegen der Wirkung der Ansteuerfeder wirkt und bei Überschreitung der bestimmten Verzögerung das Sperrglied zwischen den Rollen bis zum Verlust seiner abstandshaltenden Wirkung bewegt und die Strammfeder auslöst.

In einer zweckmäßigen Ausbildung hat der Stößel die Gestalt einer C-förmigen Klammer, deren Rückteil in einem Kanal der Halterung verschiebbar geführt ist, dessen einer Schenkel das Sperrglied bildet, und dessen anderer Schenkel einen von der Ansteuerfeder beaufschlagten Fuß darstellt, wobei das andere Ende der Ansteuerfeder sich an einem Fingervorsprung an der Halterung abstützt. Dabei werden die Rollen vorteilhafterweise in Richtung ihrer Achse in Position gehalten durch eine abge-

winkelte Begrenzungsclammer, welche am Stößel angebracht ist und die Rollen somit an einem Herausfallen hindert.

Eine besonders vorteilhafte Ausbildung ist es, wenn das Sperrglied als ein kurzer Stab mit rechteckigem Querschnitt ausgebildet ist und der Stößel als eine U-förmige Klammer, deren symmetrische Schenkel an ihren Enden gegenüberliegende rechteckige Öffnungen zur Montage des Sperrgliedes aufweisen, und eine Begrenzungsplatte oberhalb des Sperrgliedes vorgesehen ist, wobei die Schenkel die Stirnenden der Rollen überdecken und diese in Position halten.

Die untere Abstützung der Rollen erfolgt bezüglich der ersten Rolle zweckmäßigerweise durch einen Vorsprung der Halterung und bezüglich der anderen Rolle durch die untere Fläche des Ausschnitts des Tastarms.

Die Ansteuerfeder stützt sich mit ihrem einen Ende zweckmäßigerweise gegen einen Vorsprung der Halterung, der einen dieses Ende der Feder in Position haltenden Finger aufweist, und mit ihrem anderen Ende gegen den Stößel.

Die auf die Fahrzeugverzögerung ansprechende Trägheitsmasse ist zweckmäßigerweise an dem einen Arm eines als zweiarmiger Hebel ausgebildeten Massenträgers befestigt, wobei der andere Arm mit dem Stößel in ständiger Berührung steht und der Massenträger mit der Trägheitsmasse in Fahrtrichtung vor der Halterung, also bei Betrachtung in Richtung der Fahrzeugquerachse neben der Halterung angeordnet ist.

Damit bei den Auslenkungen des Stößels die zwischen dem Tastarm und dem Sperrglied gelegene Rolle bei Überschreiten der kritischen Verzögerung und damit des Bewegungsweges des Sperrgliedes ihre Abstützung zuerst am Sperrglied verliert, ist die obere Kante des Ausschnitts des Tastarms in einer größeren Entfernung von der Kraftwirkungslinie in deren Ausgangslage gelegen als die Entfernung der unteren Fläche des Sperrgliedes von der Kraftwirkungslinie in deren Ausgangslage.

Das mit dem Zugmittel zusammenwirkende Gesperre ist zweckmäßigerweise eine von dem Zugmittel umschlungene Seilscheibe, welche mit wenigstens einer Zahnscheibe fest verbunden ist, die mit einer federbeaufschlagten Sperrklinke derart zusammenwirkt, daß eine Drehung nur im Sinne des Einziehens des Zugmittels möglich ist.

Dabei ist das Zugmittel zweckmäßigerweise ein aus zwei Abschnitten bestehendes Seil, nämlich einem eine Schlinge bildenden Doppelseilzug auf der Seite der Strammfeder, der an einer Verzweigungsstelle übergeht in ein einfaches Antriebsseil, dessen Ende mit der Strammfeder zusammenwirkt, wobei dieses Zugmittel die Seilscheibe wenigstens einmal umschlingt. Zur weiteren Festlegung des

Zugmittels auf der Seilscheibe hat diese in ihrem Außenumfang eine Ausnehmung, in die ein Stahlring eingelegt wird, welcher an der Verzweigungsstelle des Zugmittels auf dieses aufgepreßt ist.

Der Hebel des Hebelsystems, welcher in der Ruhelage des Gurtstrammers die Kraft der Strammfeder aufnimmt, hat einen Hakenarm, dessen Hakenzahn in eine Aussparung einer auf das Antriebsseil aufgepreßten Halterungsbüchse eingreifen kann. Eine besonders biegsame Ausführung des Gurtstrammers ergibt sich, wenn der Zahn des Hakenarms mit einem Widerlagerelement am Umfang der Seilscheibe oder der Zahnscheibe zusammenwirkt.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen. Es zeigt

Fig. 1 die seitliche Ansicht (in Richtung der Fahrzeugquerachse) einer ersten Ausführungsform des Gurtstrammers; einige Einzelheiten und die Gehäuseabdeckung sind weggelassen;

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht auf den Auslösemechanismus in dessen Ruhelage;

Fig. 3 den Schnitt M-N in Fig. 2;

Fig. 4 die Ansicht gemäß Fig. 2 in der Stellung beim Ansprechen des Auslösemechanismus;

Fig. 5 schematisch die Bewegungen des Sperrgliedes zur Erklärung der Funktion des Auslösemechanismus;

Fig. 6 eine Ansicht des Auslösemechanismus ähnlich Fig. 2 einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 7 die Ansicht gemäß Fig. 6 bei der Auslösung des Gesperres;

Fig. 8 die Schnittdarstellung ähnlich Fig. 3 einer weiteren Ausbildung der Stößel-einheit des Auslösemechanismus und

Fig. 9 eine Ansicht ähnlich Fig. 6 und 7 auf eine Zwischenphase dieser Stellungen zu Anfang der Auslösung.

Die tragende Basis 1 des Gurtstrammers gemäß Fig. 1 bis 5 ist eine Grundplatte 2, an welcher mittels einer Bolzenachse 3 eine Seilscheibe 4 drehbar gelagert ist. An wenigstens einer Seite dieser Seilscheibe ist eine Zahnscheibe 5 mit sägezahnartigen Rastzähnen angelenkt. Mit der Verzahnung der Zahnscheibe 5 wirkt eine schwenkbare Sperrklinke 7 zusammen, die von einer Blattfeder 8 so im Eingriff mit der Verzahnung gehalten ist, daß die Seilscheibe sich nur im Gegenuhrzeigersinn drehen kann.

Am in Fahrtrichtung vorderen Ende der Grundplatte 2 ist ein Schenkel 9 seitlich abgebogen, an welchem ein Führungsrohr 10 befestigt ist, auf das eine auslösbare Strammfeder 11 aufgesetzt ist.

Zum Gurtstrammer gehört ein Gurtschloß 12 herkömmlicher Konstruktion, welches über ein Zugmittel mit der vorgespannten Strammfeder 11 verbunden ist, wobei das Zugmittel das Gesperre 14 aus Seilscheibe 4 mit Zahnscheibe 5 um ca. 500 Grad umschlingt, also zusätzlich zur Umlenkung eine vollständige Umschlingung verwirklicht ist.

Das Zugmittel besteht aus einem Seil, welches zur Strammfeder 11 hin als einfaches Antriebsseil 16 ausgeführt ist und sich an einer Verzweigungsstelle zum Gurtschloß 12 hin zu einem Doppelseilzug 15 verzweigt, welcher eine Schlinge 24 bildet, die einen Bolzen 25 am Gurtschloß 12 umschlingt.

Am Verzweigungspunkt des Zugseils ist ein Stahlring 17 aufgepreßt, welcher in eine Ausnehmung 18 im Umfang der Seilscheibe 4 eingelegt ist. Auf diese Weise ist eine formschlüssige Festlegung des Zugseils auf der Seilscheibe 4 erreicht.

Ein am Ende des Antriebsseils 16 angepreßter Stahlring 19 hält über eine Stützscheibe 20 die Strammfeder 11 in ihrer vorgespannten Stellung.

Im Bereich des Schenkels 9 ist auf das Antriebsseil 16 eine Halterungsbüchse 21 aufgepreßt, welche eine Widerlagerfläche 22 ausbildende Aussparung 23 aufweist.

Die Spannkraft P der Strammfeder 11 wirkt auf einen Hakenarm 26 eines an der Grundplatte 2 drehbar gelagerten ersten Hebels 27 des Hebelsystems, wobei der Zahn 28 des Hakenarms 26 an der Widerlagerfläche 22 der Halterungsbüchse 21 angreift. Der andere, längere Arm des ersten Hebels 27 bildet eine Nocke 29, welche mit einem Nockenarm 30 eines kraftreduzierenden Schlußhebels 31 des Hebelsystems zusammenwirkt.

Der andere längere Arm des Schlußhebels 31 wirkt als Tastarm 32 mit dem Auslösemechanismus 33 zusammen und weist an seinem Ende einen Ausschnitt 34 mit rechtwinklig zueinander stehenden Oberflächen, nämlich einer Druckfläche 35 und einer Stützfläche 36 (Fig. 5) auf. Die Achse 37 des ersten Hebels 27 und die Achse 38 des Schlußhebels 31 ragen rechtwinklig von der Grundplatte 2 auf.

Die Geometrie des aus erstem Hebel 27 und Schlußhebel 31 bestehenden Hebelsystems ist so gewählt, daß die Kraft F, welche die Druckfläche 35 des Tastarms 32 auf eine Rolle 40 ausübt, etwa 1/10 der Kraft P der Strammfeder 11 beträgt.

Der Auslösemechanismus 33 ist mittels einer Halterung 39 auf der Grundplatte 2 aufgesetzt. Zu ihm gehört eine erste Rolle 41, welche sich mit einer äußeren Mantellinie an die ebene Widerlagerfläche 42 eines rechtwinklig aufragenden Pfostens 43 legt, sowie die bereits erwähnte andere Rolle 40, die im Ausschnitt 34 des Tastarms 32 frei eingelegt ist. Die Rolle 41 ist von unten durch einen an der Halterung 39 ausgebildeten Vorsprung

44 gestützt und so vor einem Herausfallen gesichert.

Zwischen den Rollen 40 und 41 befindet sich ein Sperrglied 45 eines Stößels 46, wobei die vom Tastarm 32 ausgeübte reduzierte Kraft der Strammfeder sich längs einer geraden Kraftwirkungslinie X-X über die Rolle 40, das Sperrglied 45 und die Rolle 41 auf den Pfosten 43 abstützt.

Vorzugsweise sind die Druckfläche 35 des Ausschnitts 34, die Seitenflächen A und B des Sperrglieds 45 und die Widerlagerfläche 42 des Pfostens 43 (Fig. 2) parallel zueinander orientiert. Ebenso sind diese Flächen sowie die Achsen der Rollen 40, 41 rechtwinklig zur Grundplatte 2 orientiert.

Das Sperrglied 45 gehört zu einem Stößel 46 in Gestalt einer C-förmigen Klammer und stellt dessen oberen Schenkel dar. Der untere Schenkel bildet einen Fuß 50. Der Rückteil 49 des Stößels ist verschieblich geführt in einem Verlängerungsteil 47 der Halterung 39, welcher einen Kanal 48 bildet, in dem der Rückteil 49 des Stößels 46 gleitet.

Ein am Verlängerungsteil 47 ausgebildeter Vorsprung 51 mit einem Fingervorsprung 52 dient zur Abstützung und Halterung einer Ansteuerfeder 53, deren unteres Ende auf die Innenfläche des Fußes 50 des Stößels 46 drückt und diesen nach unten zu verschieben sucht.

Dem Stößel 46 ist eine Begrenzungsklammer 54 angegliedert, der die Rollen 40, 41 an ihrer vorderen Stirnfläche überdeckt und ein Herausfallen derselben in Axialrichtung verhindert, sowie mit einer abgewinkelten Lasche 55 die Rollen 40, 41 von oben abstützt und schließlich auch die Bewegung des Stößels 46 nach unten begrenzt.

In der Ruhelage des Auslösemechanismus befinden sich die Rollen 40, 41 in ihrer unteren Stellung, in der sie auf der Stützfläche 36 bzw. dem Vorsprung 44 ruhen, und die Kraft F des Tastarms 32 wirkt längs der in Fig. 2 und 5 ersichtlichen Kraftwirkungslinie X-X. Von dieser Kraftwirkungslinie hat die obere Kante 56 des Ausschnitts 34 des Tastarms 32 eine Entfernung E_1 , die größer ist als die Entfernung E_2 der unteren Fläche 57 des Sperrglieds 45 von dieser durch die Achsen der Rollen 40, 41 gehenden Kraftwirkungslinie X-X.

Seitlich bzw. in Fahrtrichtung vor der Halterung 39 ist ein Massenträger 58 um eine Achse 59 schwenkbar gelagert, der als zweiarmliger Hebel ausgebildet ist, wobei am Ende des einen Arms eine Trägheitsmasse M angeordnet ist und der andere kurze Arm als Taster 60 ausgebildet ist, der mit dem Fuß 50 des Stößels 46 zusammenwirkt.

Fig. 6 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform des Gurtstrammers, bei der die Strammfeder an einer entfernteren Stelle im Fahrzeug angeordnet sein kann und deren Kraft z.B. über einen Bowdenzug zum Gurtstrammermechanismus geleitet wer-

den kann.

Diese Ausführung unterscheidet sich dadurch, daß die Kraft P der Strammfeder in der Ruhestellung aufgenommen wird durch einen Hakenarm 83 eines Hebels 82, welcher um eine Achse 37' an der Grundplatte 2 in der Nähe des Gesperres 14 drehbar gelagert ist und mittels eines Zahns 84 mit einem am Umfang des Gesperres 14, vorzugsweise am Umfang der Zahnscheibe 5, ausgeführten Widerlagerelement 85 zusammenwirkt. Dieses Widerlagerelement 85 kann als Stange, als Vorsprung oder als Zahn ausgebildet sein.

Auch bei dieser Ausbildung hat der Tastarm 80 des Schlußhebels 81 des Hebelsystems ähnlich dem Tastarm 32 des Schlußhebels 31 einen rechteckigen Ausschnitt 34. An der Rückseite des Arms 80 ist eine Gleitfläche ausgeführt, welche mit einer Nocke 87 an der Rückseite des Hakenarms 83 zusammenwirkt (Fig. 9).

Fig. 8 zeigt noch eine andersartige Ausbildung des Stößels des Auslösemechanismus in der Darstellungsweise von Fig. 3. Bei dieser Ausbildung ist der Stößel 46' eine U-förmige Klammer, die an den Enden ihrer Schenkel 88 zwei einander gegenüberliegende rechteckige Öffnungen 89 aufweist, in die das Sperrglied 45' in Form eines rechteckigen kurzen Stabs eingesetzt ist. Das Sperrglied 45 wird nach seinem Einsetzen in die genannten Öffnungen mittels einer Begrenzungsplatte 90 befestigt, wobei diese Platte die Rollen 40, 41 von oben abstützt und in der vorgesehenen Stellung hält. Diese Ausbildung ist weniger anfällig für Herstellungsfehler und -ungenauigkeiten.

Der beschriebene Gurtstrammer kann am Rahmen oder am Sitz des Fahrzeugs mittels einer Befestigungsbohrung 61 befestigt werden. Eine andere Möglichkeit ist es, die Bolzenachse 3 der Seilscheibe 4, die sich hierfür ebenfalls eignet, am Rahmen oder am Sitz zu befestigen.

Der beschriebene Gurtstrammer funktioniert wie folgt:

Unter normalen Fahrtbedingungen bleiben die auftretenden Verzögerungen und Stöße unterhalb einer Größe, die ein Ansprechen auslöst. Der Massenträger 58 schwenkt nicht oder nur um kleine Winkel, was entsprechend kleine Verlagerungen des Stößels 46 zur Folge hat. Dieses Schwingen geschieht ohne wesentlichen Widerstand, da am Sperrglied 45 nur eine Rollreibung auftritt und die Rollen 40, 41 zwischen der Seitenfläche A und der Druckfläche 35 bzw. der Seitenfläche B und der Seitenfläche 42 des Pfostens 43 hin und her rollen. Der Verlagerungsweg der Rollen beträgt dabei jeweils die Hälfte des Verlagerungsweges des Sperrglieds 45.

Die bei einer gegebenen Verzögerung des Fahrzeugs auftretende Auslenkung des Massenträgers 58 und Verschiebung des Stößels 46 hängt

von der Masse M, der Kraft und der Charakteristik der Ansteuerfeder 53 und der Geometrie der Kinetik ab. Diese sind so gewählt, daß die im normalen Fahrbetrieb auftretenden Verzögerungen eine Verschiebung des Stößels von nicht mehr als $2 E_2$ bewirken. Diese Stellung ist in Fig. 5 mit ausgezogenen Linien gezeigt; die Ausgangslage des Sperrglieds 45 und der Rollen 40, 41 ist gestrichelt gezeigt. Es ist zu sehen, daß bei Schwingungen innerhalb dieses Bereichs die Rollen 40, 41 zwischen den Flächen A, 35 bzw. B, 42 gestützt bleiben und den Tastarm 32 in seiner Ruhestellung halten. Die von der Strammfederkraft P herrührende Andrückkraft F der Druckfläche 35 auf die Rolle 40 bleibt über das Sperrglied und die Rolle 41 auf den Pfosten 43 gestützt. Bei jeder Verminderung oder Beendigung der Fahrzeugverzögerung bringt die Ansteuerfeder 53 mit ihrer Kraft T den Stößel 46 und die Rollen in ihre anfängliche Ruhestellung zurück und der Massenträger 58 wird ebenfalls in seine Ausgangsstellung zurückgeschwenkt.

Kommt es nun bei einem Unfall zu einer Fahrzeugverzögerung, die den vorbestimmten Grenzwert überschreitet, beispielsweise bei einem Frontalaufprall, dann wird der Massenträger 58 um einen größeren Winkel α (Fig. 4) schwenken und die Verschiebung des Sperrglieds 45 überschreitet die Größe von $2 E_2$. Dabei verlieren die Rollen 40, 41 ihren Halt an den Seitenflächen A, B des Sperrglieds 45 und der Tastarm 32 wirft die Rolle 40, deren Kontakt mit der Druckfläche 35 noch besteht, in den Raum unterhalb des Sperrglieds 45. Dies geschieht durch eine Drehung des Tastarms 32, durch welche der Nockenarm 30 den Nocken 29 des ersten Hebels 27 freigibt, so daß dieser ebenfalls entgegen dem Uhrzeigersinn schwenken kann und sein Zahn 28 die Halterungsbüchse 21 freigibt. Die Strammfeder 11 kann sich ausdehnen und zieht über das Zugseil 16, 15 unter Drehung des Gesperres 14 im Gegenuhrzeigersinn das Gurtschloß 12 um den Betrag H nach unten, wodurch der Anschnallgurt gestrammt wird.

Wenn jetzt die von der gesicherten Person ausgehende Zugkraft auf das Gurtschloß 12 die Kraft der Strammfeder 11 übersteigt, wirkt das Gesperre 14 und verhindert, daß das Gurtschloß 12 wieder hochgezogen wird. Das Gesperre 14 aus Zahnscheibe 5 und Sperrklinke 7 ist so dimensioniert, daß es den auftretenden Zugbelastungen standhält.

Der Gurtstrammer in der Ausbildung gemäß Fig. 6, 7, 8, 9 funktioniert entsprechend. Bei Überschreiten der kritischen Fahrzeugverzögerung schwenkt der Massenträger 58 in gleicher Weise um die Achse 59 und hebt den Stößel 46' mit dem Sperrglied 45' um einen Betrag größer als $2 E_2$, so daß die Rollen 40, 41 um eine größere Strecke als E_2 abrollen, so daß die Rolle 40 ihre Abstützung

am Sperrglied 45' verliert. Der Schlußhebel 81 wirft die Rolle 40 unter das Sperrglied 45' und läßt dabei den Hebel 82 im Uhrzeigersinn schwenken, wobei dessen Nocken 87 am Rücken des Schlußhebels 81 gleitet. Der Zahn 84 des Hebels 82 gibt das Widerlagerelement 85 frei, so daß die Strammfeder über das Gesperre das Gurtschloß um den Betrag H einziehen kann.

Bezugszeichenliste

1	Basis
2	Grundplatte
3	Bolzenachse
4	Seilscheibe
5	Zahnscheibe
7	Sperrklinke
8	Blattfeder
9	Schenkel
10	Führungsrohr
11	Strammfeder
12	Gurtschloß
14	Gesperre
15	Doppelseilzug
16	Antriebsseil
17	Stahling
18	Ausnehmung
19	Stahling
20	Stützscheibe
21	Halterungsbüchse
22	Widerlagerfläche
23	Aussparung
24	Schlinge
25	Bolzen
26	Hakenarm
27	Hebel
28	Zahn
29	Nocken
30	Nockenarm
31	Schlußhebel
32	Tastarm
33	Auslösemechanismus
34	Ausschnitt
35	Druckfläche
36	Stützfläche
37, 37'	Achse
38, 38'	Achse
39	Halterung
40	Rolle (links)
41	Rolle (rechts)
42	Widerlagerfläche
43	Pfosten
44	Vorsprung
45, 45'	Sperrglied
46, 46'	Stößel
47	Verlängerungsteil
48	Kanal
49	Rückteil

50	Fuß
51	Vorsprung
52	Fingervorsprung
53	Ansteuerfeder
54	Begrenzungsclammer
55	Lasche
56	Kante
57	Unterfläche
58	Massenträger
59	Achse
60	Taster
61	Befestigungsbohrung
(62)	Masse
(63)	Strecke H
(64)	Seitenfläche A
(65)	Seitenfläche B
(66)	Entfernung E ₁
(67)	Entfernung E ₂
(68)	Ebene X-X
(69)	Kraft P
(70)	Kraft F
(71)	Kraft T
(72)	Kontaktfläche K
(73)	Pfeil E
(74)	Winkel α
(75)	Strecke 2 E ₂
80	Tastarm
81	Schlußhebel
82	Hebel
83	Hakenarm
84	Zahn
85	Widerlagerelement
87	Nocke
88	Schenkel
89	Rechteckige Öffnung
90	Begrenzungsfläche

Patentansprüche

1. Gurtstrammer für Sicherheitsgurte eines Fahrzeugs mit einem Kraftspeicher, vorzugsweise einer Strammfeder, die bei Überschreitung einer bestimmten Verzögerung durch diese über einen Auslösemechanismus und ein Hebelsystem auslösbar ist und mittels eines Zugmittels über ein Gesperre mit einem Sicherheitsgurtteil, vorzugsweise dem Gurtschloß, verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslösemechanismus (33) in einer Halterung (39) zwei Rotationskörper, vorzugsweise zwei achsparallele Rollen (40, 41) aufweist, zwischen welchen ein Sperrglied (45, 45') mit vorzugsweise planparallel ausgebildeten Seitenflächen (A, B) als Teil eines Stößels (46, 46') verschieblich entgegen der Kraft (T) einer Ansteuerfeder (53) angeordnet ist, wobei eine erste Rolle (41) mit ihrer außenlie-

- genden Mantellinie gegen eine parallel zu den Sperrgliedflächen (A, B) angeordnete basisfesteste Widerlagerfläche (42) abgestützt liegt und die andere Rolle (40) in einem Ausschnitt (34) am Ende eines Tastarmes (32, 80) des Schlußhebels (31, 81) des Hebelsystems durch die reduzierte Kraft (F) der Strammfeder (11) beaufschlagt liegt, wobei die Druckfläche (35) des Ausschnitts (34) des Tastarmes (32, 80) parallel zu den Seitenflächen (A, B) des Sperrgliedes (45, 45') und zur Widerlagerfläche (42) verläuft und die Beaufschlagungskraft (F) auf diese in gerader Kraftwirkungslinie (X-X) über die andere Rolle (40), das Sperrglied (45) und die erste Rolle (41) wirkt, wobei eine Masse (M) bei den Fahrzeugverzögerungen durch ihre Trägheitskraft auf den Stößel (46) entgegen der Wirkung der Ansteuerfeder (53) wirkt und bei Überschreitung der bestimmten Verzögerung das Sperrglied (45) zwischen den Rollen (40, 41) bis zum Verlust seiner abstandshaltenden Wirkung bewegt und die Strammfeder (11) auslöst.
2. Gurtstrammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (46) als eine C-förmige Klammer ausgebildet ist, deren Rückteil (49) in einem Kanal (48) der Halterung (39) verschiebbar geführt ist, dessen einer Schenkel das Sperrglied (45) bildet, und dessen anderer Schenkel einen von der Ansteuerfeder (53) beaufschlagten Fuß (50) darstellt, wobei das andere Ende der Ansteuerfeder (53) sich an einem Fingervorsprung (51) an der Halterung (39) abstützt.
 3. Gurtstrammer nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Stößel (46) eine abgewinkelte Begrenzungsklammer (54) angegliedert ist, welche die Rollen (40, 41) oben und an der vorderen Stirnfläche übergreift und sie in Position hält.
 4. Gurtstrammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied (45') (Fig. 8) als ein kurzer Stab mit rechteckigem Querschnitt ausgebildet ist und der Stößel (46') als eine U-förmige Klammer (88), deren symmetrische Schenkel an ihren Enden gegenüberliegende rechteckige Öffnungen (89) zur Montage des Sperrgliedes (45') aufweisen, und eine Begrenzungsplatte (90) oberhalb des Sperrgliedes (45') vorgesehen ist, wobei die Schenkel die Stirnenden der Rollen (40, 41) überdecken und diese in Position halten.
 5. Gurtstrammer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Rolle (41) von unten durch einen Vorsprung (44) der Halterung (39) und die andere Rolle (40) durch die untere Fläche des Ausschnitts (34) des Tastarmes (32, 80) abgestützt ist.
 6. Gurtstrammer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Kante (56) des Ausschnitts (34) des Tastarms (32, 80) in einer größeren Entfernung (E₁) von der Kraftwirkungslinie (X-X) in deren Ausgangslage liegt als die Entfernung (E₂) der unteren Fläche (57) des Sperrgliedes (45, 45') von der Kraftwirkungslinie (X-X) in deren Ausgangslage beträgt.
 7. Gurtstrammer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslösemechanismus (33) an einer Grundplatte (2) der Basis (1) geneigt angeordnet ist.
 8. Gurtstrammer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägheitsmasse (M) an einem Massenträger (58) angeordnet ist, welcher einen Arm eines um eine Achse (59) schwenkbaren zweiarmligen Hebels darstellt, wobei der andere Arm als Taster (60) mit dem Stößel (46, 46') in ständiger Berührung steht und der Massenträger (58) mit der Trägheitsmasse (M) neben der Halterung (39) angeordnet ist.
 9. Gurtstrammer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gesperre (14) eine Seilscheibe (4) aufweist, welcher mindestens eine Zahnscheibe (5) koaxial fest angegliedert ist, und welche auf einer Bolzenachse (3) an der Grundplatte (2) drehbar gelagert ist.
 10. Gurtstrammer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugmittel ein Seilzug ist, welcher auf der Seite des Gurtschlusses (12) als Doppelseilzug (15) ausgebildet ist und eine Schlinge (24) bildet und auf der Seite der Strammfeder (11) als einfaches Antriebsseil (16) ausgebildet ist, und daß das Zugmittel (13) die Seilscheibe (4) mindestens einmal umschlingt.
 11. Gurtstrammer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Seilzug an der Stelle seiner Verzweigung ein Stahlring (17) aufgepreßt ist, wel-

cher in einer in der Peripherie der Seilscheibe (4) ausgebildeten Ausnehmung (18) zu liegen kommt.

12. Gurtstrammer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine federbeaufschlagte Sperrklinke (7) in der Basis (1) ständig mit den Rastzähnen des Gesperres (14) zusammenwirkt und eine Drehung nur im Sinne des Einziehens des Doppelseilzuges (15) mit dem Gurtschloß (12) zuläßt. 5
10
13. Gurtstrammer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Hebel (27, 82) des Hebelsystems mit einem Hakenarm (26, 83) ausgebildet ist, dessen Zahn (28, 84) die Kraft (P) der Strammfeder (11) bis zur Auslösung aufnimmt. 15
14. Gurtstrammer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Antriebsseil (16) eine Halterungsbüchse (21) mit einer eine Widerlagerfläche (22) bildenden Aussparung (23) befestigt ist und der Zahn (28) des Hakenarmes (26) in diese Widerlagerfläche (22) eingreift. 20
25
15. Gurtstrammer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an der Peripherie der Zahnscheibe (5) oder Seilscheibe (4) ein Widerlagerelement (85) vorgesehen ist, an welchem der Zahn (84) des Hakenarmes (83) angreift (Fig. 6, 7, 9). 30
35
16. Gurtstrammer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerlagerfläche (85) zum Verrasten mit dem Zahn (84) des Hakenarmes (83) an einer an der Peripherie des Gesperres (14) befestigten Stopperstange oder einem Vorsprung oder Zahn ausgeführt ist. 40
17. Gurtstrammer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Hebelsystem aus einem den Hakenarm (26, 83) aufweisenden ersten Hebel (27, 82) und einem Schlußhebel (31, 81) besteht und diese übernockenartige Vorsprünge (29, 30; 87) zusammenwirken. 45
50

55

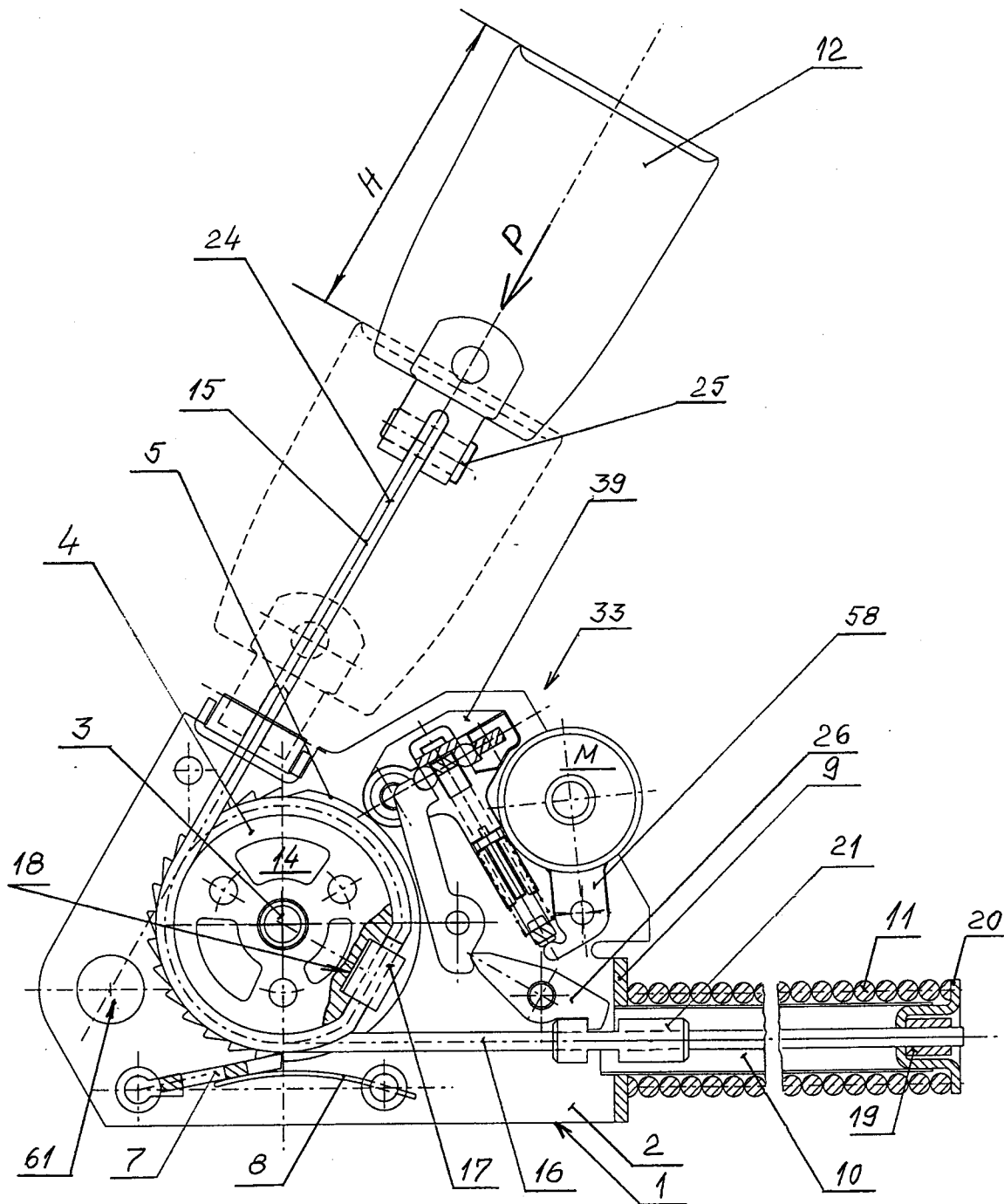


Fig. 1

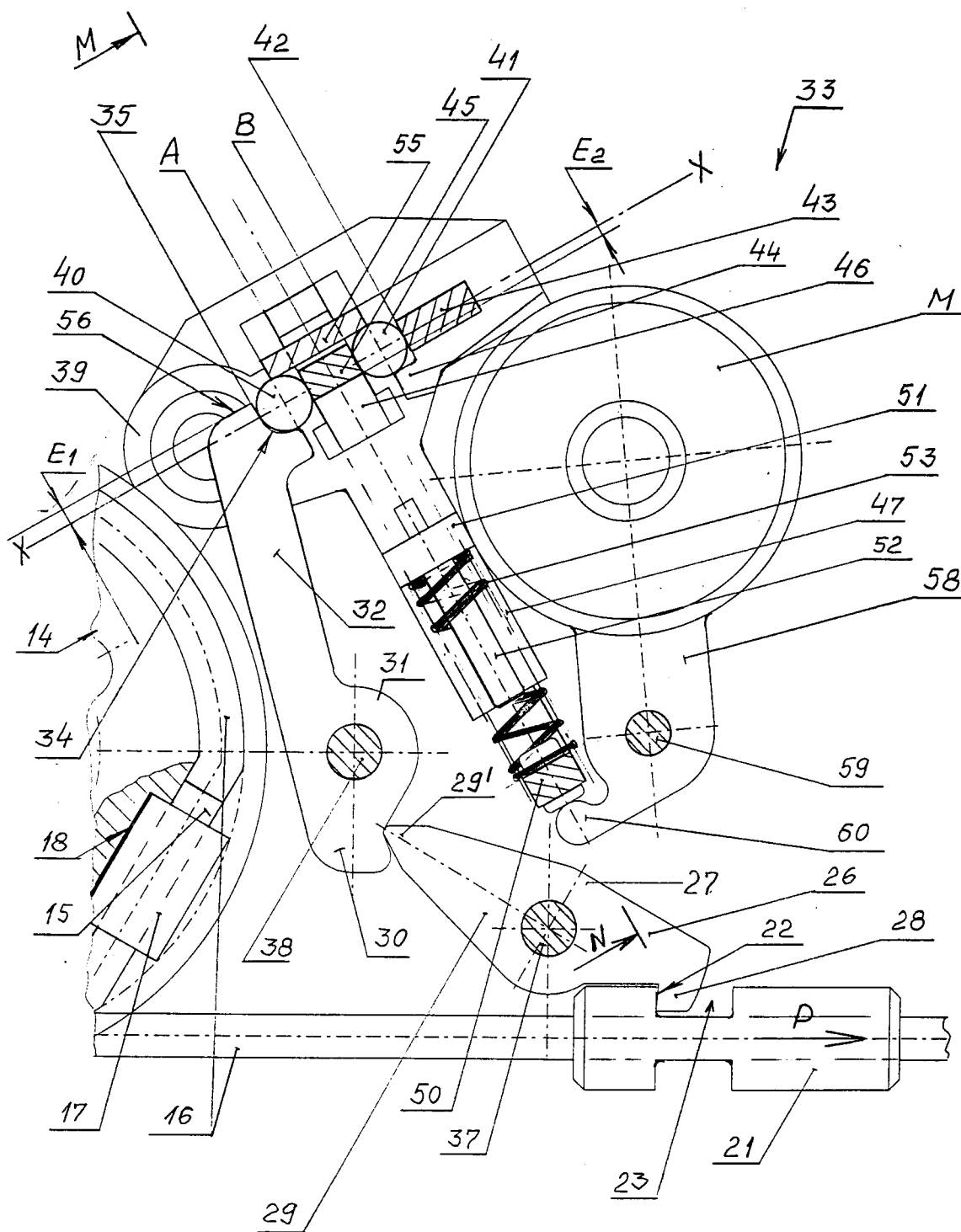


Fig. 2

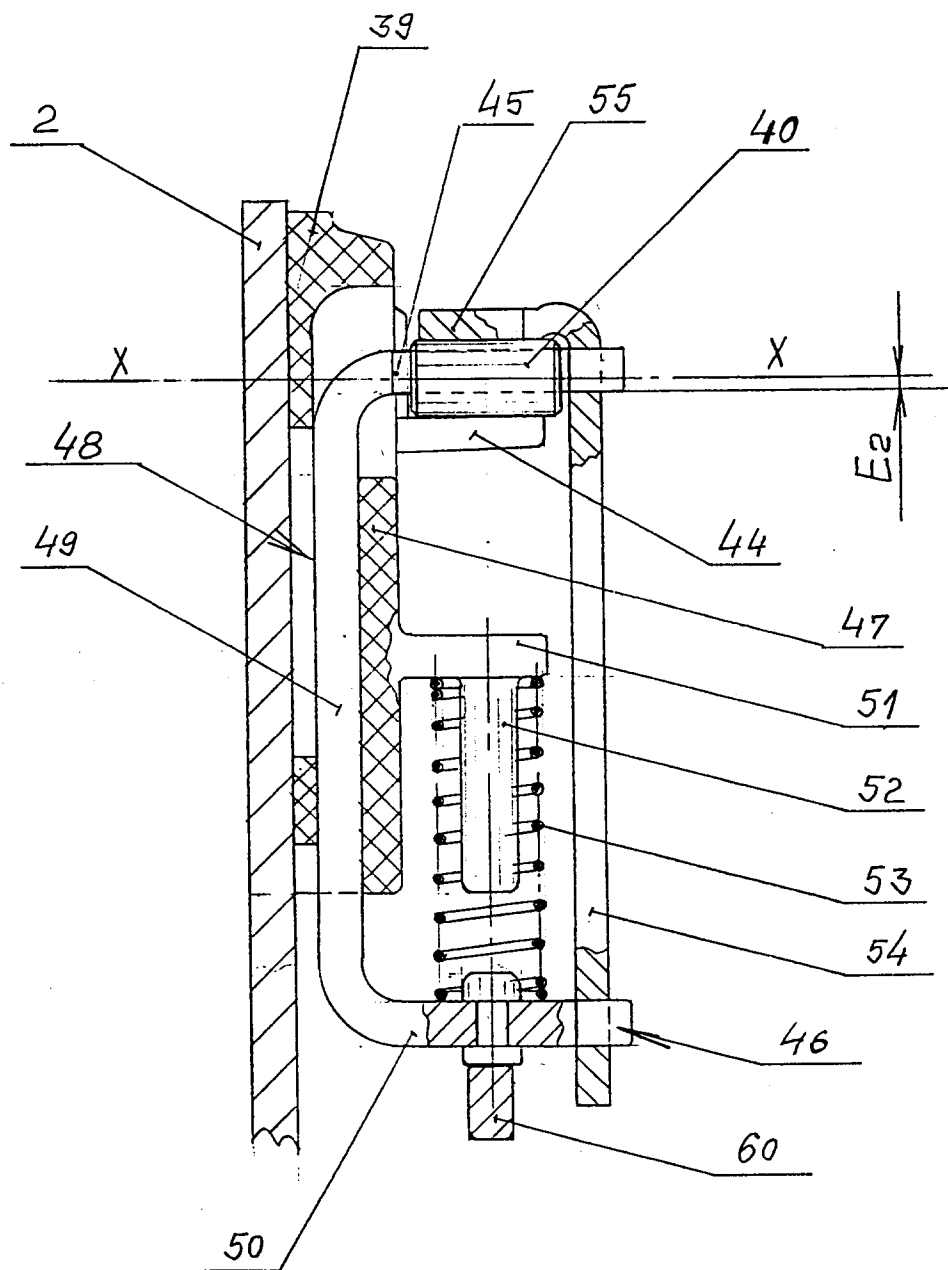


Fig. 3

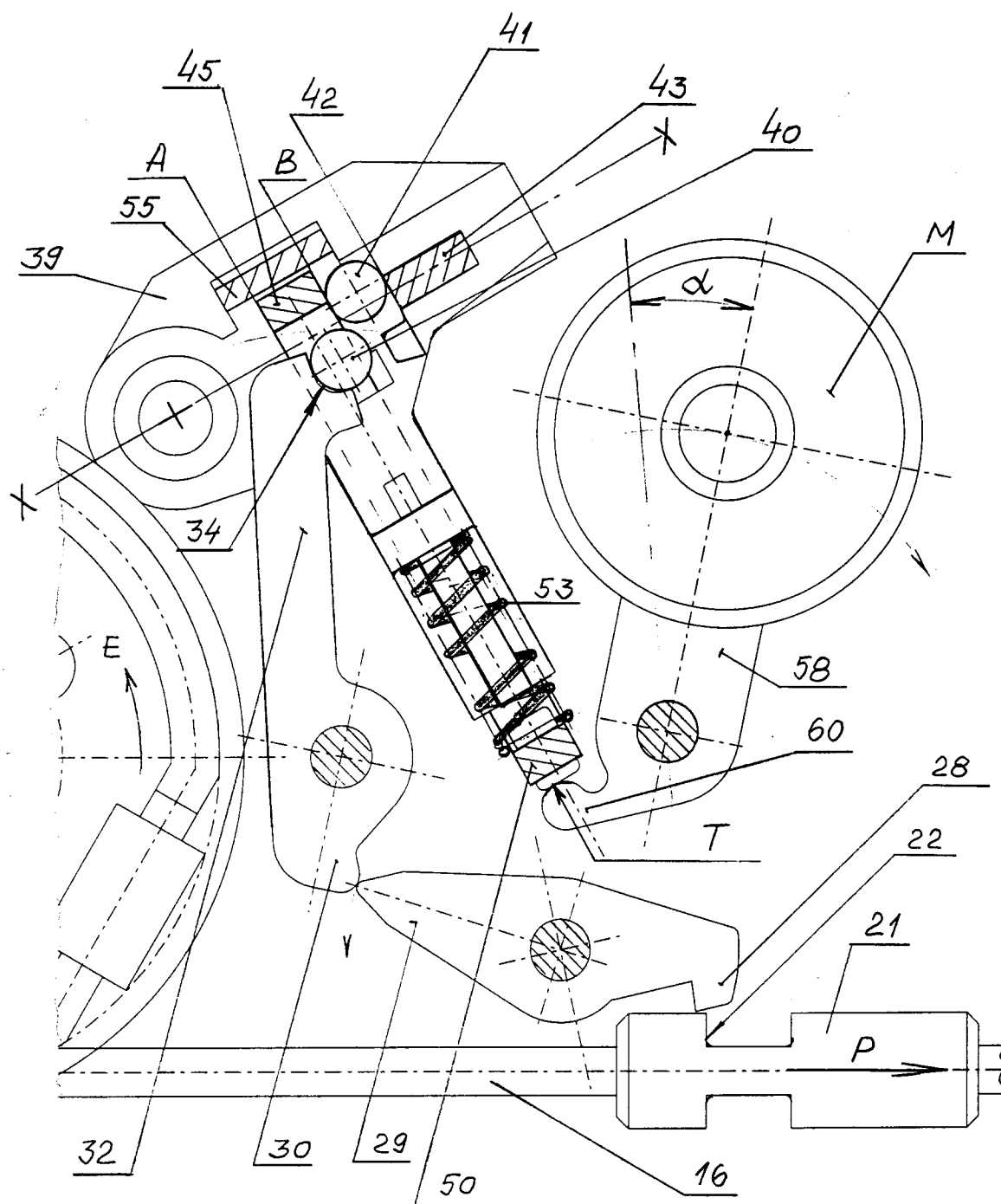


Fig. 4

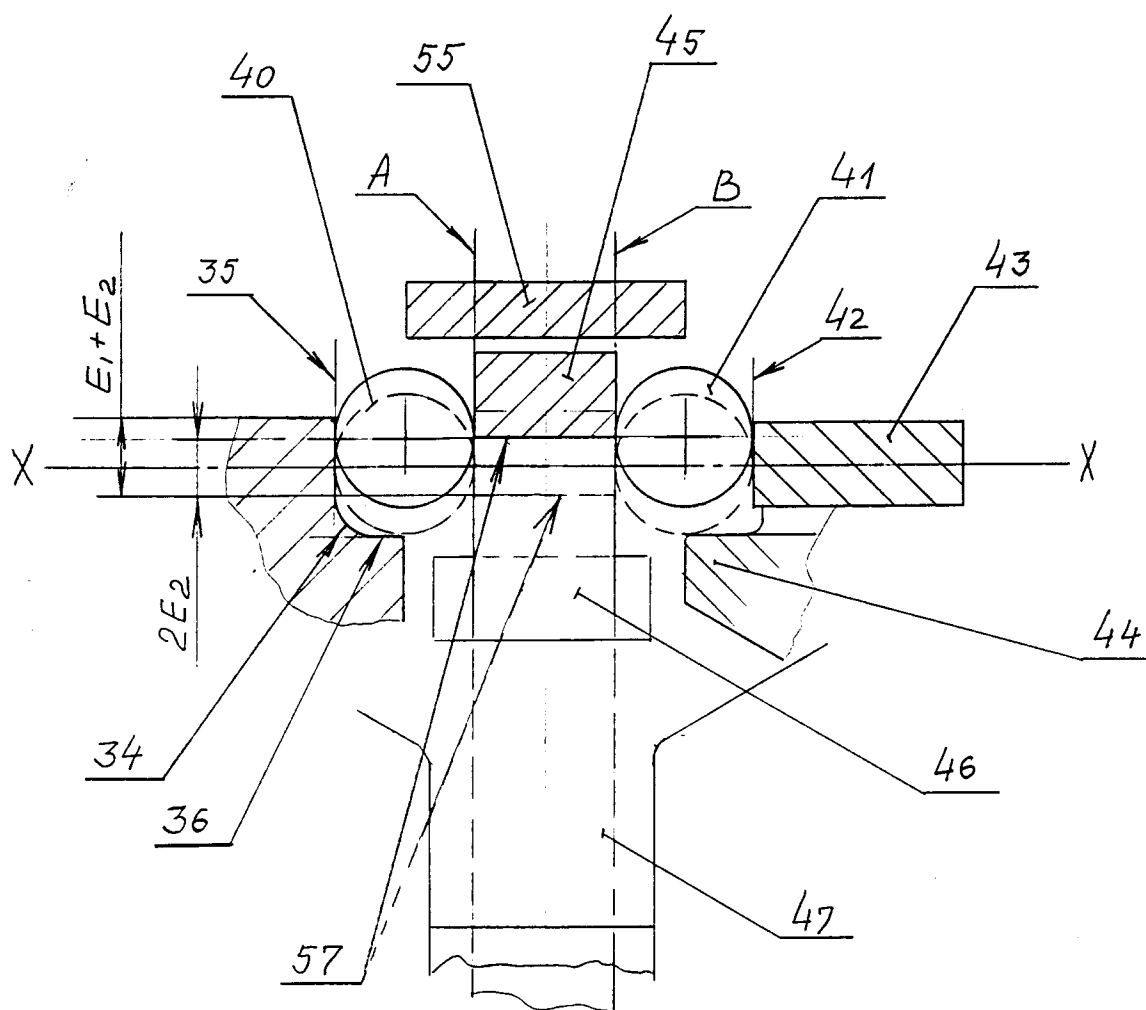


Fig. 5

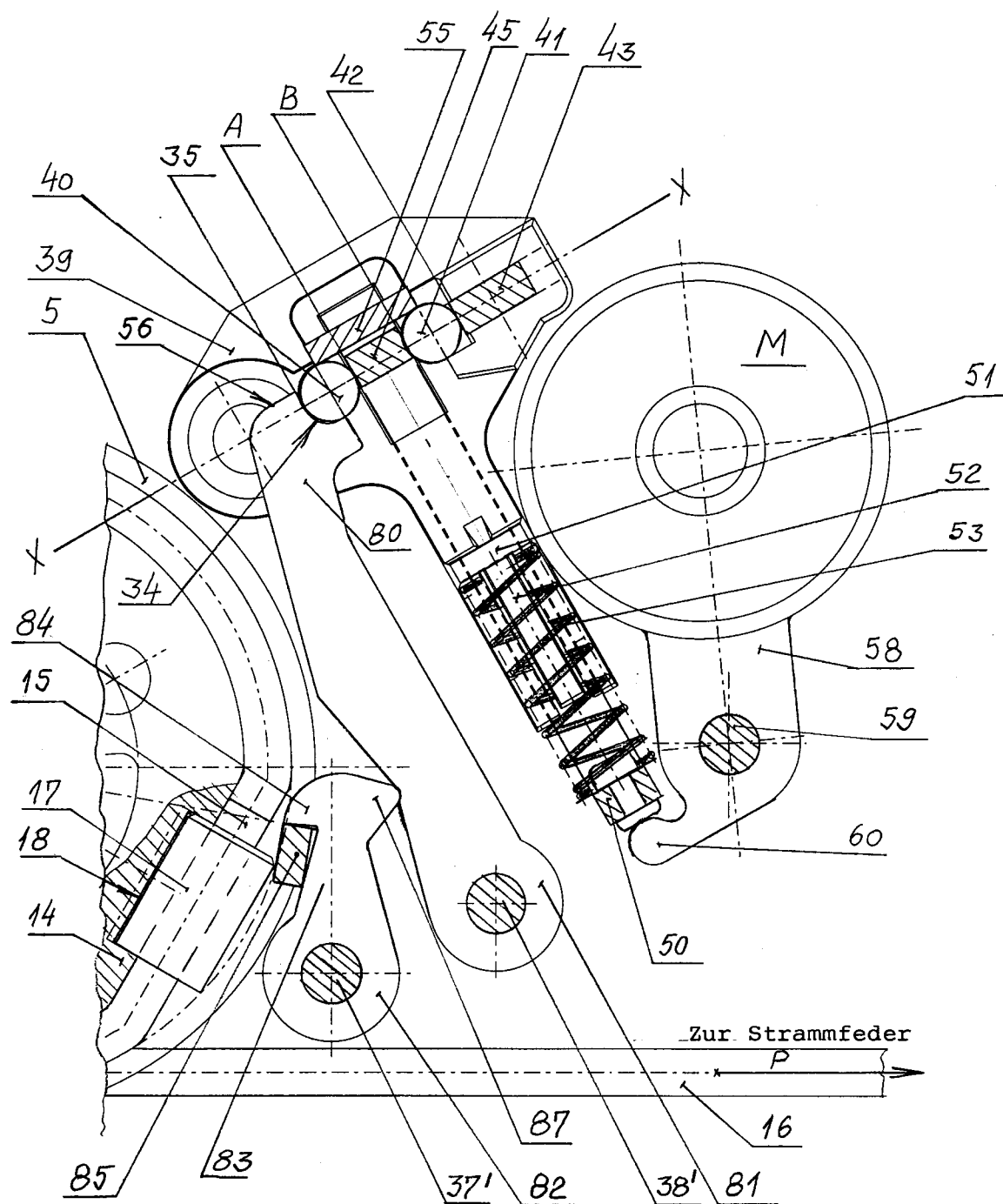


Fig. 6

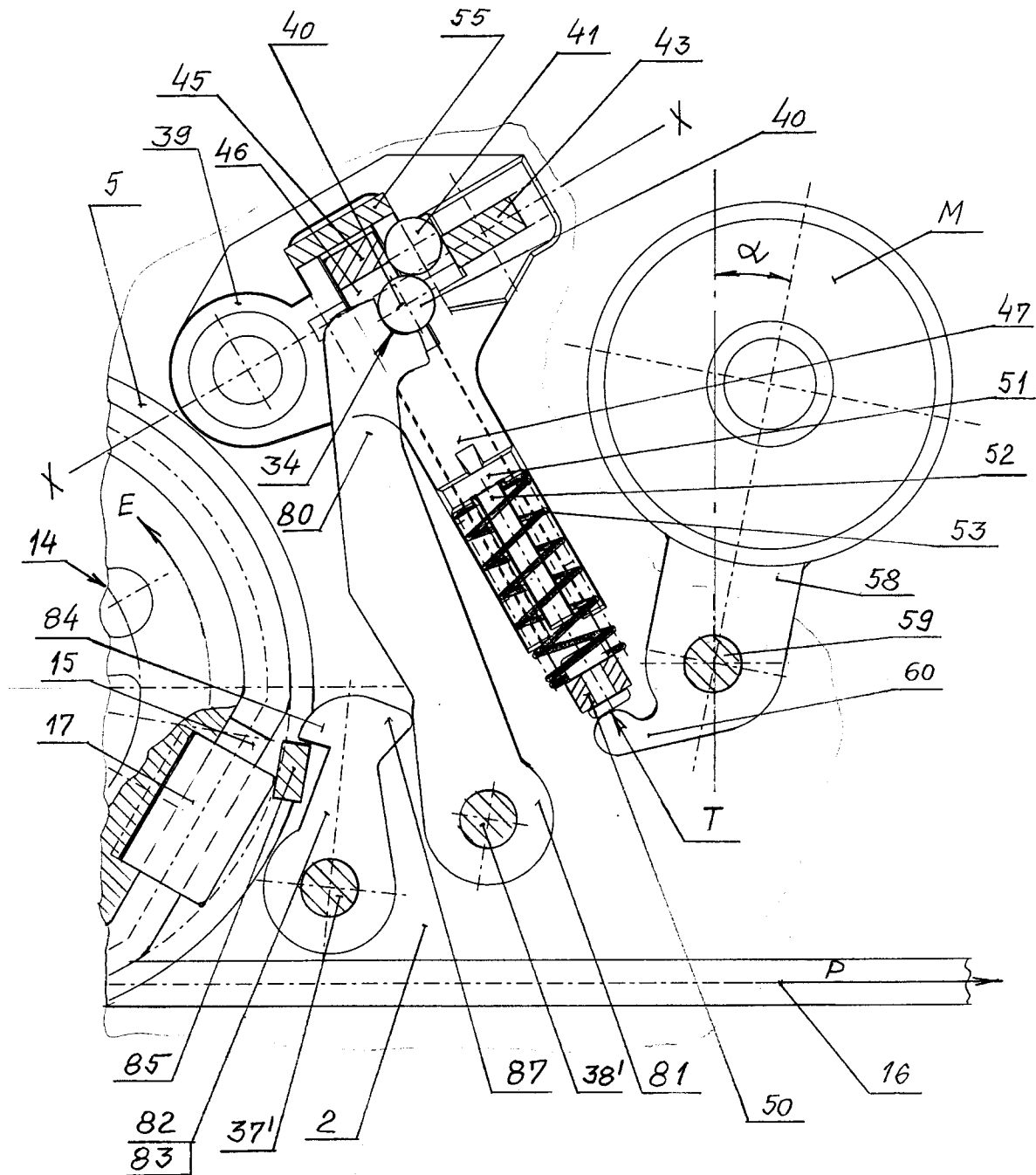


Fig. 7

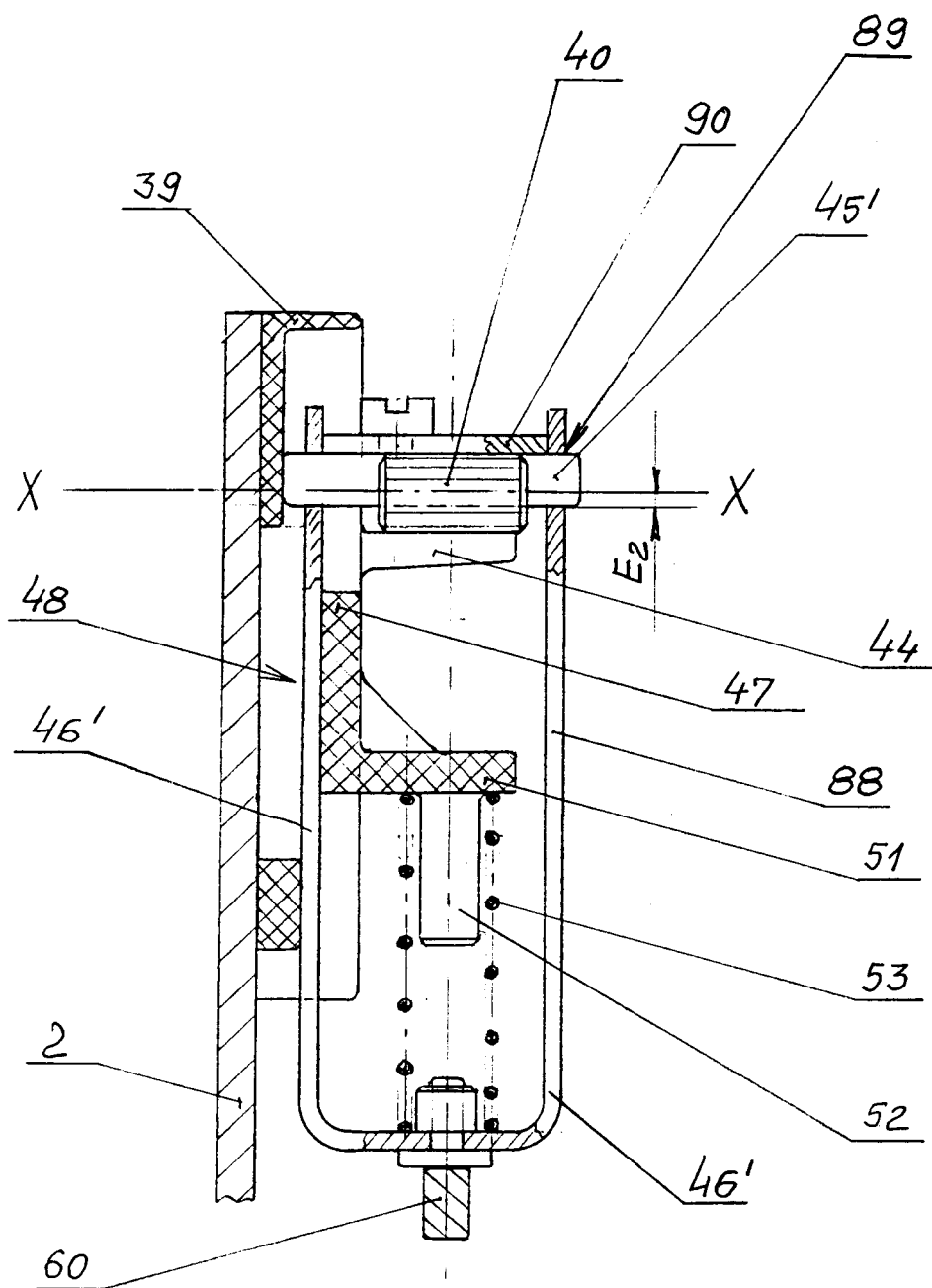


Fig. 8

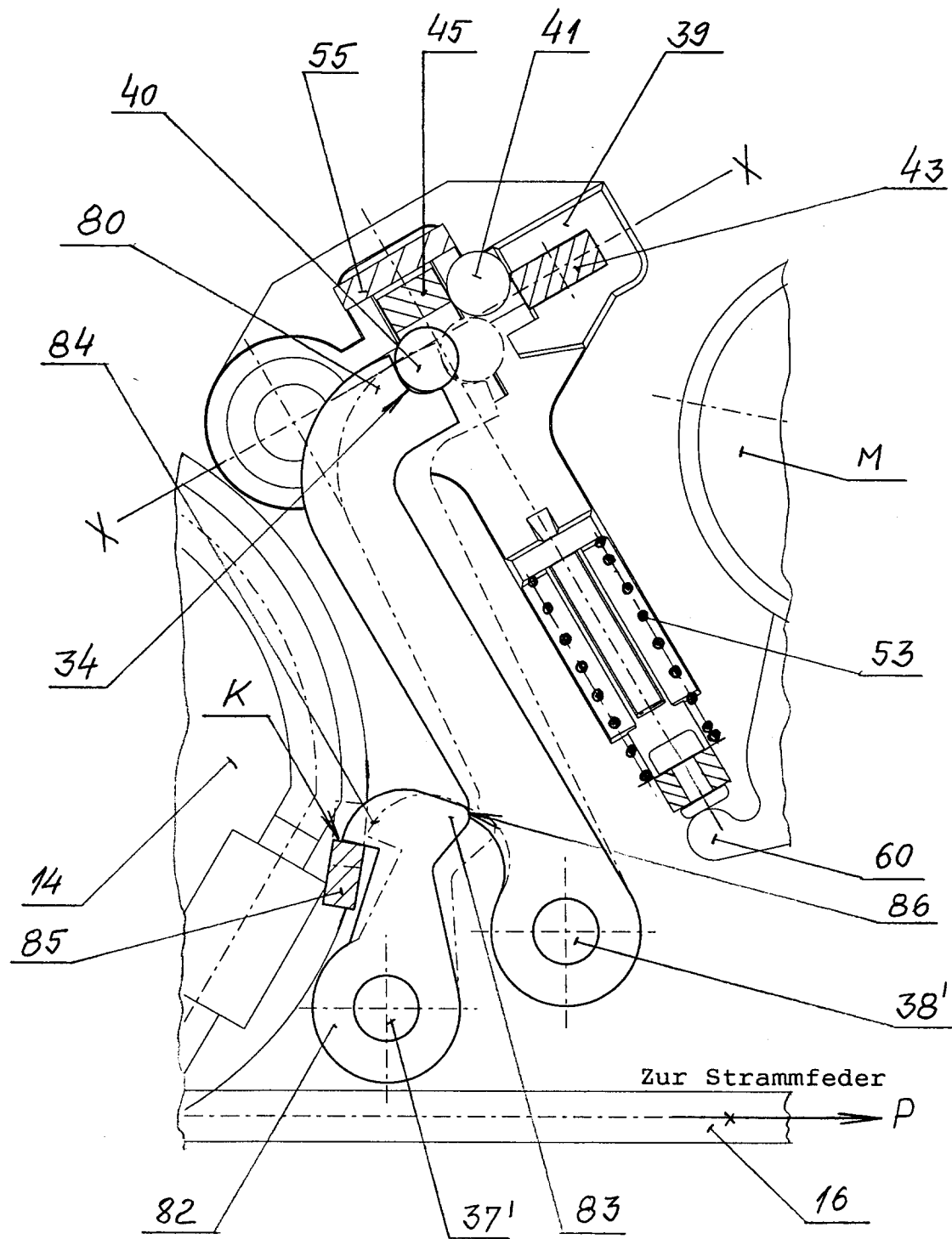


Fig. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 2751

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE-A-32 29 304 (REPA FEINSTANZWERK GMBH) * Seite 7, Zeile 29 - Seite 12, Zeile 14 * * Abbildungen *	1	B60R22/18
A	EP-A-0 305 765 (BRITAX-KOLB GMBH) * Seite 9, Zeile 6 - Zeile 26; Abbildung 5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B60R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. Juli 1994	Prüfer Areal Calama, A-A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	